

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-263004

(43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/01  
B41J 2/385  
B41M 1/24  
G03G 15/05

(21)Application number : 10-066637

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 17.03.1998

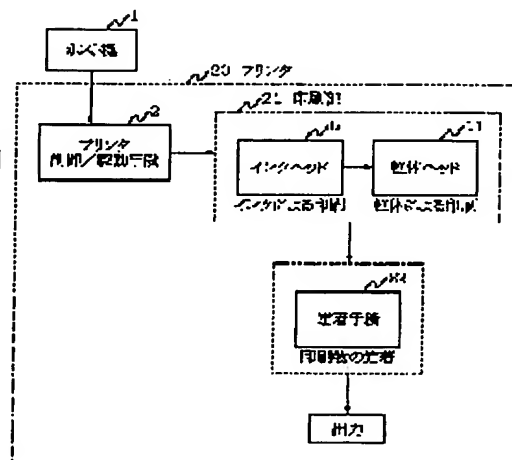
(72)Inventor : YAGI TAKASHI

## (54) INK JET AND TONER FLYING TYPE PRINTER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer using both of an ink jet system not taking a kind of ink into account and a toner flying system and capable of applying emboss printing to the surface of a material to be recorded.

SOLUTION: An ink jet and toner flying type printer 20 is equipped with a printing part 21 consisting of an ink head 5 and a particulate head 11 and a thermal fixing means 22. The ink head 5 receiving a printing signal prints an image on a material to be recorded by using liquid ink and the particles of the toner or the like flying from the particulate head 11 are sprayed on the whole of the printing image part by ink executed in the previous process. These particles of the toner or the like are bonded only to the part printed by the ink and an embossed printed part is formed on the material to be recorded. The material to be recorded having the printing image formed thereon by the ink and the toner passes through a heat generating fixing means 22 and the particles of the toner or the like are melted by the fixing means 22 and naturally cooled after passed through the fixing means 22 to complete printing recording.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3027969

[Date of registration] 04.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Use together both methods of an ink jet method and a toner flight method, and the recorded body is received. Make ink fly with said ink jet method first, and printing is performed. Subsequently, particles, such as a toner, are injected with a toner flight method to a printing portion in said ink. Melting and desiccation of particles, such as desiccation of said ink and said toner, are carried out to the last with a fixing method by heat source. An ink jet type and a toner flight type concomitant use printer which are characterized by obtaining a three-dimensional image with which particles, such as said ink, said toner, etc., fix as a solid object, and irregularity is on said recorded body.

[Claim 2] An ink jet type according to claim 1 and a toner flight type concomitant use printer which are characterized by using said ink which a printing portion in said ink does not dry until it injects particles, such as said toner.

[Claim 3] An ink jet type according to claim 1 or 2 and a toner flight type concomitant use printer which are characterized by injecting particles, such as said toner, and particles, such as said toner, adhering to a printing portion in said ink in the condition that the ink is not dry, to said recorded body printing side in said ink.

[Claim 4] An ink jet type according to claim 1 to 3 and a toner flight type concomitant use printer which are characterized by using a resin system material which will be in a melting condition to particles, such as said toner, at temperature of 100 – about 200 degrees.

[Claim 5] An ink jet type according to claim 1 to 4 and a toner flight type concomitant use printer which change particles, such as said toner, into a melting condition as said fixing method after particle injections, such as said toner, temporarily using heat or light, and are characterized by making it fixed to said recorded body etc.

[Claim 6] An ink jet type according to claim 1 to 5 and a toner flight type concomitant use printer which are characterized by contacting a fixing roller which had a heater which generates heat to a recording surface-ed from a field of the opposite side, and fixing it to the interior of a roller as said fixing method after particle injections, such as said toner.

---

[Translation "done."]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention relates to the ink jet type and toner flight type concomitant use printer which are the embossing airline printer which can obtain the three-dimensional printing image which has irregularity on the recorded bodies, such as a record form, by being related with an ink jet type and a toner flight type concomitant use printer, and flying and fixing particles, such as ink and a toner, to the recorded bodies, such as a record form, especially.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, a thermal head method or the electric machine sensing-element (piezo-electric element) method of an ink jet printer is common knowledge technology. Generally color system ink was used, on these printing methods, since the record object used for this ink jet printer had printed by infiltrating ink into the recorded bodies, such as a record form, only superficial printing of it was completed and printing which has irregularity in a recorded body surface was not able to do it.

[0003] Moreover, it is the technology which will have been completed by the time a toner flight mold type printing method is indicated by JP,63-41877,A, JP,2-139585,A, etc., the technical issue point is improved gradually and product shipment is already carried out by one side.

[0004] However, the printer which used such conventional technology used each method independently, and embossing printing which usually prints and is [ superficial on the recorded body ] irregular in a recorded body surface was not completed.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The trouble of this conventional ink jet printer is being able to perform only superficial printing instead of a three-dimensional image which has irregularity on a record medium-ed. The reason is in having adopted the printing method into which ink is infiltrated to the recorded bodies, such as a record form, on the printing method.

[0006] The purpose of this invention is to offer the printer equipment in which embossing printing which does not ask the class of ink, which used together the ink jet method and the toner flight type, and which has irregularity in a recorded body surface is possible.

[0007]

[Means for Solving the Problem] An ink jet type of this invention, and a toner flight type concomitant use printer Use together both methods of an ink jet method and a toner flight method, and the recorded body is received. Make ink fly with said ink jet method first, and printing is performed. Subsequently, particles, such as a toner, are injected with a toner flight method to a printing portion in said ink. Melting and desiccation of particles, such as desiccation of said ink and said toner, are carried out to the last with a fixing method by heat source, and it is characterized by obtaining a three-dimensional image with which particles, such as said ink, said toner, etc., fix as a solid object, and irregularity is on said recorded body.

[0008] Moreover, an ink jet type of this invention and a toner flight type concomitant use printer are characterized by using said ink which a printing portion in said ink does not dry until it injects particles, such as said toner.

[0009] Furthermore, to said recorded body printing side in said ink, in the condition that the ink is not dry, an ink jet type of this invention and a toner flight type concomitant use printer inject particles, such as said toner, and are characterized by particles, such as said toner, adhering to a printing portion in said ink.

[0010] Furthermore, an ink jet type of this invention and a toner flight type concomitant use printer are characterized by using a resin system material which will be in a melting condition to particles, such as said toner, at temperature of 100 – about 200 degrees.

[0011] Furthermore, an ink jet type of this invention and a toner flight type concomitant use printer change particles, such as said toner, into a melting condition as said fixing method after particle injections, such as said toner, temporarily using heat or light, and are characterized by making it fixed to said recorded body etc.

[0012] Furthermore, an ink jet type of this invention and a toner flight type concomitant use printer are characterized by contacting a fixing roller which had a heater which generates heat to a recording surface—ed from a field of the opposite side, and fixing it to the interior of a roller as said fixing method after particle injections, such as said toner.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Next, the gestalt of operation of this invention is explained to details with reference to a drawing.

[0014] When drawing 1 which shows the gestalt of 1 operation of this invention with a block is referred to, the ink jet type of the gestalt of this operation and the toner flight type concomitant use printer 20 are the embossing airline printers which can obtain the three-dimensional printing image which has irregularity on the recorded bodies, such as a record form, by flying and establishing particles, such as ink and a toner, at the recorded bodies, such as a record form.

[0015] The ink jet type of the gestalt of this operation and the toner flight type concomitant-use printer 20 are constituted considering a fixing means 22 perform fixing by heat after particles', such as the printing section's 21 which consists of the particle flight section ( the following particle arm head's 11 and publication), toners' which flew, such as the ink flight section's ( the following ink arm head's 5 and publication) and a toner's, reaching on the recorded bodies, such as a record form, as a center.

[0016] Fine particles, such as a toner which the carrier beam ink arm head 5 prints the image on the recorded body in the ink which is a liquid, next is made to fly an image printing signal from the particle arm head 11, are sprayed on the whole printing image portion in the ink carried out at the before production process. Particles, such as these sprayed toners, adhere only to the portion printed in ink, and the printing portion which has irregularity on the recorded body is done. Furthermore, the recorded bodies, such as a record form with which the printing image by ink and the toner was formed, pass along the fixing means 22 which emits heat etc., melting of the particles, such as a toner, is carried out by the fixing means 22, it is cooled naturally after fixing means 22 passage, and printing record is completed.

[0017] By carrying out, as explained above, the three-dimensional printing image which has irregularity on the recorded body can be obtained by the ink jet method and the toner flight type concomitant use printer.

[0018] Drawing 2 illustrates about an ink arm head and a particle arm head among the configurations of the gestalt of this operation. With reference to drawing 2 , the ink arm head 5 which flies ink is explained first.

[0019] This ink arm head 5 has composition which starts signal reception actuation, controlling the printing signal 31 from the host machines 1, such as a personal computer which are high order machines, such as a printer, by the ink flight control means 3 through printer control / driving means 2, and from the ink arm head 5 which received the printing signal 31, ink 6 flies toward the recorded bodies 8, such as a record form, and it is printed. Since it can fully be used if it is ink which will not have been dried by the time it makes the particles 9, such as a toner mentioned later, fly as ink 6 at this time, if it is ink which fulfills this condition, the class of ink, such as aquosity/oiliness, and a color system / pigment system, will not be asked.

[0020] Moreover, as a method which makes ink fly, generally, if it is not the thing adhering to a method but the methods which can make the above-mentioned ink fly, such as a well-known

thermal method or a well-known electric machine sensing-element (piezo-electric element) method, a method will not be asked.

[0021] Next, the particle arm head 11 which injects the particles 9, such as a toner, is explained. Like the ink arm head 5, this particle arm head 11 has composition which starts reception and actuation, while the particle flight control means 4, such as a toner, control the injection signal 41 from the host machines 1, such as a personal computer, through printer control / driving means 2. This injection signal 41 is controlled by printer control / driving means 2 to be transmitted to the particle arm head 11 to timing later than the printing signal 31 given to the ink arm head 5. And the particle arm head 11 drives according to the injection signal 41, and the particles 9, such as a toner, fly toward the recorded body 8.

[0022] As particle flight methods, such as this toner, an electric machine sensing element (piezo-electric element) is used, and if it is methods which can make the particles 9, such as a toner, fly, such as a method which used together others, a piezo-electric element, and an electric-field generator, a method will not be asked. [ method / which makes the particles 9 such as a toner, fly by vibration of a piezo-electric element ]

[0023] Turn the particles 9, such as a toner, to the recorded body 8, and the particle arm head 11 with such a configuration makes them fly, and adheres only to the impact ink 7 which is a printing portion in the ink 6 which has not been dried yet. Under the present circumstances, since it is good to make the particles 9, such as a toner, fly [ into impact ink 7 portion ] on the whole towards the recorded body 8 not only including impact ink 7 portion but including its perimeter blasting and for the purpose of making it adhere efficiently, it controls by the particle flight control means 4, such as printer control / driving means 2, and a toner, to make the particles 9, such as a toner, fly also into impact ink 7 portion and the portion which the ink of the circumference of it has not reached. Of course, not the thing to restrict to this but the control which makes the particles 9, such as a toner, fly only into impact ink 7 portion is fully possible.

[0024] Next, a fixing means 22 by which the particles 10, such as impact toners which are particles 9, such as a toner adhering to the impact ink 7 and the impact ink 7 adhering to the recorded body 8, are established is explained. The recorded body 8 which had the particles 10, such as impact ink 7 and an impact toner, passes a heat release means, and the recorded body 8 is fixed to the particles 10, such as impact ink 7 and an impact toner. Drawing 3 shows the fixing method by the fixing roller 12 with which the heat release means 13, such as a lamp which generates a heater or heat as a fixing method, were installed in the interior. Although this fixing method is the same as the method generally used with the electro-photographic printer In order to carry out the natural solidification of them with this fixing means with the gestalt of this operation after changing the particles 10, such as an impact toner, into a melting condition with heat, It does not change into the condition of having raised the thrust between the pressure rollers 14 which carry out contact opposite to a fixing roller 12 and this like the fixing means used for an electro-photographic printer, but contact force between a fixing roller 12 and a pressure roller 14 is rather considered as the condition configuration which was able to be weakened. Furthermore, even the thickness of the recorded bodies 8, such as a form, of a form thick [, such as a postcard or a board, ] is various from a general regular paper, and still better to consider as the fixing means which gave the device in which some setting modification was attained with the form which the contact force between a fixing roller 12 and a pressure roller 14 uses.

[0025] Moreover, unlike the fixing means of an electro-photographic printer, a fixing roller 12 is considered as the configuration contacted from the background which is the field of reverse in the printing side 16 of the recorded body 8. A suitable temperature required for the gestalt of this operation can be given without applying heat directly in the state of a fixing roller 12 and contact to the particles 10, such as a toner which adhered on the printing portion 7 in ink 6, since the recorded body 8 will be heated from a reverse side in the printing side 16 by considering as this configuration.

[0026] Although various methods, such as a method which generates the warm air represented by a non-contact infrared exposure method with the recorded body 8 currently conventionally used by the electrophotography method, a non-contact RF method, or the dryer as other fixing

methods, or an optical fixing method, are held, all are usable as a fixing method by this invention by doubling the fixing condition.

[0027] Moreover, although it is dependent on the class of particles 9, such as a toner, about 200 degrees is usually suitable for the temperature conditions at the time of fixing from 100 degrees.

[0028] In addition, although selection of the particles 9, such as a toner, was also various, when used, the particle, for example, the nylon system resin, of a resin system, it excelled in this invention most as a printing result.

[0029] Finally the particles 9, such as ink 6 and a toner, are explained.

[0030] Since it can fully be used if it is ink which will not have been dried by the time it makes the particles 9, such as a toner, fly as mentioned above about ink 6, if it is ink which fulfills this condition, the class of ink, such as aqueosity/oiliness, and a color system / pigment system, will not be asked. About the color of these ink 6, it can be used by types, such as four colors of well-known cyanogen Magenta yellow + black, or seven colors of a cyanogen Magenta and yellow + light cyanogen light Magenta light yellow + black.

[0031] about the particles 9, such as a toner, since it sprays on ink 7, the particle of the color near a transparent plane color can be used, or the particle of the color of a metallic system called golden silver can be used in order to utilize as a color which outputs the color of ink 7 as it is. Moreover, as mentioned above, when the particle of a resin system was used, the printing result was most excellent in this invention.

[0032] Next, the gestalt of applied operation of this invention is explained.

[0033] Adjustable control of the amount of the ink 6 made to fly is carried out by using the gradation technology generally known and changing a drive wave etc. as a printing signal 31 to the ink arm head 5 in drawing 2. Furthermore, adjustable control of the amount of flight of the particles 9, such as a toner, is carried out by changing a drive wave etc. also with the particle arm head 11. By carrying out such control, the amount of the particles 10, such as an amount, an impact toner, etc. of impact ink 7 on the recorded body 8, can be changed, and the degree of the irregularity of the particles 15, such as after [ fixing ] ink / toner in drawing 3, i.e., the degree of the irregularity of a printing image, can be made adjustable.

[0034] Next, actuation of the gestalt of this operation is explained with reference to drawing 1, drawing 2, and drawing 3.

[0035] The ink arm head 5 receives the printing signal 31, controlling the printing signal from the host machines 1, such as a personal computer which are high order machines, such as a printer, by the ink flight control means 3 through printer control / driving means 2. Ink 6 does flight and impact of toward the recorded bodies 8, such as a record form, from the ink arm head 5 which received the printing signal 31, and printing is performed.

[0036] Next, the injection signal 41 is transmitted to the particle arm head 11 to the timing that the ink arm head 5 is later than receiving the printing signal 31, and the particles 9, such as a toner, fly from the particle arm head 11 toward the recorded body 8 to the timing which the impact ink 7 which reached the recorded body 8 does not dry. That is, printing by the particles 9, such as a toner, is performed after printing in ink 6. Thus, the particles 9, such as a toner which flew, adhere on the impact ink 7 which has not been dried yet. Under the present circumstances, a having mentioned above passage makes the object which makes the particles 9, such as a toner, fly the configuration which can respond to the particle flight control means 4 side, such as printer control / driving means 2, and a toner, so that the injection signal 41 which is made to fly on the whole not only including impact ink 7 portion but including its perimeter may be transmitted.

[0037] Next, when the recorded body 8 to which the particles 9, such as ink 6 and a toner, adhered passes a fixing means 22 to generate heat etc., the recorded body 8 is fixed to the particles 10, such as impact ink 6 and an impact toner. This example shows the example fixed to the heat release means 13, such as a heater, by the fixing roller 12 installed in the interior of a roller, as shown in drawing 3. Under the present circumstances, it is considering as the configuration weakened rather than the fixing means to which thrust with the pressure roller 14 mutual to a fixing roller 12 and it as mentioned above which carries out contact opposite was applied by the common electro-photographic printer. Moreover, as similarly mentioned above, a

fixing roller 12 is considered as the configuration contacted on the recorded body 8 from a reverse side in the recorded body printing side 16.

[0038] The particles 15, such as after [ fixing ] ink / toner to which it was fixed as mentioned above, serve as a three-dimensional printing image which has irregularity in the surface, and operation of embossing printing is attained by this invention printer.

[0039]

[Effect of the Invention] Although only superficial printing of it was completed on the record medium-ed in the conventional ink jet printer since the 1st effect of this invention infiltrated ink to the recorded bodies, such as a record form, on the printing method as explained above By diverting the conventional technology, such as fixing of the toner by well-known ink jet method and electrophotography method, and a method which makes a toner fly further, and using together these ink flight and a toner flight method like this invention The three-dimensional image by particle concomitant use, such as ink and a toner, which has irregularity on the recorded body can be printed. That is, it is that embossing printing is attained. Moreover, it also writes in addition that it can provide to a commercial scene cheaply on the aspect of affairs of commercial production by diverting the conventional technology mentioned above.

[0040] The 2nd effect is being able to print the image into which the concavo-convex degree's was changed by controlling the amount of flight of particles, such as ink and a toner, respectively.

[0041] The 3rd effect is being able to offer the printer by which an irregular three-dimensional image's is obtained by using the ink which will not have been dried by the time it makes particles, such as a toner which asked and mentioned above the class of ink, such as aquosity/oiliness, and a color system / pigment system, fly.

[0042] Since it can obtain the three-dimensional image which is cheap equipment and is irregular as the 1st effect of the above explained, application of the 4th effect is possible also for creation of the Braille points for trouble back tone, I hear that it is equipment which can contribute to future welfare society, and there is. In addition, it is that printing can also do pictures like oil painting which have irregularity on the recorded body and have change in the degree of the irregularity according to the 2nd already explained effect.

---

[Translation done.]



**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DESCRIPTION OF DRAWINGS**

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the configuration of the ink arm head of the gestalt of this operation, and a particle arm head.

[Drawing 3] Heat release means, such as a lamp of the fixing means of the gestalt of this operation which generates a heater or heat as a formula on the other hand, are the block diagrams showing the configuration of a fixing means by which it is established with the fixing roller installed in the interior.

[Description of Notations]

- 1 Host Machine
- 2 Printer Control / Driving Means
- 3 Ink Flight Control Means
- 4 Particle Flight Control Means, Such as Toner
- 5 Ink Arm Head
- 6 Ink
- 7 Impact Ink
- 8 Recorded Body
- 9 Particles, Such as Toner
- 10 Particles, Such as Impact Toner
- 11 Particle Arm Head
- 12 Fixing Roller
- 13 Heat Release Means
- 14 Pressure Roller
- 15 Particles, Such as after [ Fixing ] Ink / Toner
- 16 Recorded Body Printing Side
- 20 Printer
- 21 Printing Section
- 22 Fixing Means
- 31 Printing Signal
- 41 Injection Signal

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-263004

(43)公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>  
B 4 1 J 2/01  
2/385  
B 4 1 M 1/24  
G 0 3 G 15/05

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04 1 0 1 Z  
B 4 1 M 1/24  
B 4 1 J 3/16 D  
G 0 3 G 15/00 1 1 6

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-66637

(22)出願日 平成10年(1998) 3月17日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 八木 孝

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

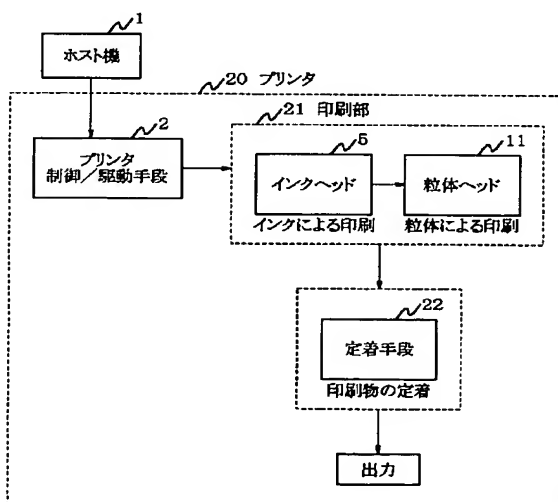
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 インクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ

(57)【要約】

【課題】インクの種類を問わないインクジェット方式とトナー飛翔方式とを併用した被記録体表面に凹凸のあるエンボス印刷が可能なプリンタを提供する。

【解決手段】このインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ20は、インクヘッド5と粒子ヘッド11とから成る印刷部21と、熱定着を行う定着手段22とを備える。印刷信号31を受けたインクヘッド5は被記録体8上に画像を液体であるインクにより印刷し、粒子ヘッド11から飛翔するトナー等粒子9が前工程で実施されたインク6による印刷画像部分全体に吹き付けられる。これらトナー等粒子9はインク6で印刷された部分のみに付着し、被記録体8上に凹凸のある印刷部分が形成される。インク及びトナーによる印刷画像が形成された被記録体8が、熱等を発する定着手段22を通り、トナー等粒子が定着手段22により溶解され、定着手段22通過後に自然冷却されて印刷記録が完了となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェット方式及びトナー飛翔方式の両方式を併用し、被記録体に対し、まず前記インクジェット方式によりインクを飛翔させて印刷を実行し、次いで前記インクによる印刷部分に対しトナー飛翔方式によりトナー等粒子を噴射し、最後に熱源による定着方式により前記インクの乾燥及び前記トナー等粒子の熔融・乾燥をし、前記被記録体上に前記インク及び前記トナー等粒子が立体物として固着し、凹凸のある立体的な画像が得られることを特徴とするインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ。

【請求項2】 前記インクによる印刷部分が、前記トナー等粒子を噴射するまでは乾燥しないような前記インクを使用したことを特徴とする請求項1記載のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ。

【請求項3】 前記インクによる前記被記録体印刷面に対し、そのインクが乾燥していない状態で、前記トナー等粒子を噴射し、前記インクによる印刷部分に前記トナー等粒子が付着することを特徴とする請求項1または2記載のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ。

【請求項4】 前記トナー等粒子に100度～200度程度の温度で熔融状態となるような樹脂系材料を使用することを特徴とする請求項1～3記載のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ。

【請求項5】 前記トナー等粒子噴射後の前記定着方式として熱または光を利用して前記トナー等粒子を一時熔融状態にし、前記被記録体等に定着させることを特徴とする請求項1～4記載のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ。

【請求項6】 前記トナー等粒子噴射後の前記定着方式として、ローラ内部に熱を発生するヒータ等を持った定着ローラを、被記録面とは反対側の面から接触させて定着させることを特徴とする請求項1～5記載のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタに関し、特にインク及びトナー等の粒子を記録用紙等被記録体上に飛翔、定着することにより、記録用紙等被記録体上に凹凸のある立体的な印刷画像を得ることができるエンボス印刷装置であるインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、インクジェットプリンタは、サーマルヘッド方式或いは電気機械変換素子（ピエゾ素子）方式が周知技術である。このインクジェットプリンタに使用する記録体は一般に染料系インクが使用され、これらの印刷方式上、記録用紙等被記録体にインクをしみ込

ませることで印刷を行ってきた為、平面的な印刷しかできず、被記録体表面に凹凸のある印刷ができなかった。

【0003】また、一方で、トナー飛翔型タイプの印刷方式は、特開昭63-41877号公報、特開平2-139585号公報等に記載され、次第にその技術的問題点が改善され、既に、製品出荷されるまでに完成してきた技術である。

【0004】しかし、こうした従来技術を使用したプリンタはそれぞれの方式を単独で使用して、被記録体に平面的な通常印刷を行うものであり、被記録体表面に凹凸のあるエンボス印刷はできなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】この従来のインクジェットプリンタの問題点は、被記録媒体上に凹凸のある立体的画像でなく平面的な印刷しかできない、ということである。その理由は、その印刷方式上、記録用紙等の被記録体に対しインクをしみ込ませる印刷方式を採用していることにある。

【0006】本発明の目的は、インクの種類を問わない、インクジェット方式とトナー飛翔式を併用した、被記録体表面に凹凸のあるエンボス印刷が可能なプリンタ装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタは、インクジェット方式及びトナー飛翔方式の両方式を併用し、被記録体に対し、まず前記インクジェット方式によりインクを飛翔させて印刷を実行し、次いで前記インクによる印刷部分に対しトナー飛翔方式によりトナー等粒子を噴射し、最後に熱源による定着方式により前記インクの乾燥及び前記トナー等粒子の熔融・乾燥をし、前記被記録体上に前記インク及び前記トナー等粒子が立体物として固着し、凹凸のある立体的な画像が得られることを特徴とする。

【0008】また、本発明のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタは、前記インクによる印刷部分が、前記トナー等粒子を噴射するまでは乾燥しないような前記インクを使用したことを特徴とする。

【0009】さらに、本発明のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタは、前記インクによる前記被記録体印刷面に対し、そのインクが乾燥していない状態で、前記トナー等粒子を噴射し、前記インクによる印刷部分に前記トナー等粒子が付着することを特徴とする。

【0010】さらに、本発明のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタは、前記トナー等粒子に100度～200度程度の温度で熔融状態となるような樹脂系材料を使用することを特徴とする。

【0011】さらに、本発明のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタは、前記トナー等粒子噴射後の前記定着方式として熱または光を利用して前記トナー等粒子を一時熔融状態にし、前記被記録体等に定着させる

ことを特徴とする。

【0012】さらに、本発明のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタは、前記トナー等粒子噴射後の前記定着方式として、ローラ内部に熱を発生するヒータ等を持した定着ローラを、被記録面とは反対側の面から接触させて定着させることを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0014】本発明の一実施の形態をブロックで示す図1を参照すると、この実施の形態のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ20は、インク及びトナー等の粒子を記録用紙等被記録体上に飛翔・定着することにより、記録用紙等被記録体上に凹凸のある立体的な印刷画像を得ることができる、エンボス印刷装置である。

【0015】この実施の形態のインクジェット式及びトナー飛翔式併用プリンタ20は、インク飛翔部（以下インクヘッド5と記載）とトナー等粒子飛翔部（以下粒子ヘッド11と記載）とから成る印刷部21及び飛翔したトナー等粒子が記録用紙等の被記録体上に到達後に熱による定着を行う定着手段22を中心として構成される。

【0016】画像印刷信号を受けたインクヘッド5は被記録体上に、その画像を液体であるインクにより印刷し、次に、粒子ヘッド11から飛翔せしめられるトナー等の粉体が前工程で実施されたインクによる印刷画像部分全体に吹き付けられる。吹きつけられたこれらトナー等粒子はインクで印刷された部分のみに付着し、被記録体上に凹凸のある印刷部分ができあがる。さらに、インク及びトナーによる印刷画像が形成された記録用紙等の被記録体が、熱等を発する定着手段22を通り、トナー等粒子が定着手段22により熔融され、定着手段22通過後に自然冷却されて印刷記録が完了となる。

【0017】以上説明したように実施することにより、被記録体上に凹凸のある立体的な印刷画像をインクジェット方式及びトナー飛翔式併用プリンタにより得ることができる。

【0018】図2はこの実施の形態の構成の内、インクヘッド及び粒子ヘッドについて図示したものである。図2を参照して、まず、インクを飛翔するインクヘッド5について説明する。

【0019】このインクヘッド5は、プリンタ等の上位機であるパーソナルコンピュータ等のホスト機1からの印刷信号31をプリンタ制御／駆動手段2を介してインク飛翔制御手段3により制御されながら信号受信動作を開始する構成となっており、印刷信号31を受信したインクヘッド5からインク6が記録用紙等の被記録体8に向かって飛翔し、印刷される。この時のインク6としては、後述するトナー等粒子9を飛翔させるまでに乾燥しきらないインクであれば十分に使用できるので、この条件を満たすインクであれば水性／油性、染料系／顔料系

等インクの種類を問わない。

【0020】また、インクを飛翔させる方式として、一般に周知のサーマル方式或いは電気機械変換素子（ピエゾ素子）方式等、方式にこだわるものではなく、上記インクを飛翔させることができる方式であれば方式は問わない。

【0021】次に、トナー等粒子9を噴射する粒子ヘッド11について説明する。この粒子ヘッド11は、インクヘッド5と同様に、パーソナルコンピュータ等のホスト機1からの噴射信号41をプリンタ制御／駆動手段2を介し、トナー等粒子飛翔制御手段4に制御されながら受信、動作を開始する構成となっている。この噴射信号41は、インクヘッド5に与えられた印刷信号31よりも遅いタイミングで粒子ヘッド11に送信されるようにプリンタ制御／駆動手段2で制御されている。そして、噴射信号41に応じて粒子ヘッド11が駆動し、トナー等粒子9が被記録体8に向かって飛翔する。

【0022】このトナー等粒子飛翔方式として、電気機械変換素子（ピエゾ素子）を使用して、ピエゾ素子の振動によりトナー等粒子9を飛翔させる方式の他、ピエゾ素子と電界発生装置とを併用した方式等、トナー等粒子9を飛翔させることができる方式であれば方式は問わない。

【0023】このような構成を持った粒子ヘッド11はトナー等粒子9を被記録体8に向けて飛翔させ、また乾燥しきらないインク6による印刷部分である着弾インク7にのみ付着する。この際、トナー等粒子9を着弾インク7部分に効率良く吹き付け、付着させることを目的として、着弾インク7部分だけではなく、その周囲を含め、被記録体8に向けて全体的に飛翔させるのが良いので、プリンタ制御／駆動手段2、トナー等粒子飛翔制御手段4により、着弾インク7部分とその周辺のインクが着弾していない部分にもトナー等粒子9を飛翔させるよう制御する。勿論、これに限るものではなく、着弾インク7部分のみにトナー等粒子9を飛翔させる制御も十分に可能である。

【0024】次に、被記録体8に付着した着弾インク7及び着弾インク7に付着したトナー等粒子9である着弾トナー等粒子10を定着する定着手段22について説明する。着弾インク7及び着弾トナー等粒子10を持した被記録体8は、熱発生手段を通過し、着弾インク7及び着弾トナー等粒子10が被記録体8に定着される。図3は定着方式としてヒータ或いは熱を発生するランプ等の熱発生手段13が内部に設置された定着ローラ12による定着方式を示す。この定着方式は一般に電子写真式プリンタで用いられている方式と同様であるが、この実施の形態では、着弾トナー等粒子10をこの定着手段で、熱により熔融状態にした後に自然固化させるため、電子写真式プリンタに使用される定着手段のように、定着ローラ12とこれに接触対向するプレッシャローラ14間

の押圧力を高めた状態にはせず、むしろ定着ローラ12とプレッシャローラ14間の接触力は、弱められた状態構成とする。さらに、用紙等被記録体8の厚さは一般の普通紙からはがきやボール紙といった厚手の用紙まで様々であり、定着ローラ12とプレッシャローラ14間の接触力が使用する用紙により若干の設定変更が可能になるような機構を持たせた定着手段とすると更に良い。

【0025】また、電子写真式プリンタの定着手段とは異なり、定着ローラ12は被記録体8の印刷面16とは逆の面である裏側から接触させる構成とする。この構成とすることにより、印刷面16とは逆側から被記録体8を加熱することとなるため、インク6による印刷部分7上に付着したトナー等粒子10に対し、定着ローラ12と接触状態で直接に熱を加えることなく、この実施の形態に必要な適当な温度を与えることができる。

【0026】この他の定着方式として、電子写真方式にて従来より使用されている被記録体8との非接触赤外線照射方式や非接触高周波方式、またはドライヤー等に代表される温風を発生させる方式、または光定着方式等、様々な方式が挙げられるが、いずれも、その定着条件を合わせることで、本発明による定着方式として使用可能である。

【0027】また、定着時の温度条件は、トナー等粒子9の種類に依存するが通常は100度から200度程度が適当である。

【0028】尚、トナー等粒子9の選定も様々ではあるが、本発明では樹脂系の粒子、例えばナイロン系樹脂を利用すると、印刷結果として最も優れていた。

【0029】最後にインク6及びトナー等粒子9について説明する。

【0030】インク6については前述したように、トナー等粒子9を飛翔させるまでに乾燥しきらないインクであれば十分に使用できるので、この条件を満たすインクであれば水性/油性、染料系/顔料系等インクの種類を問わない。これらインク6の色については、周知のシアン・マゼンタ・イエロー+ブラックの4色或いはシアン・マゼンタ・イエロー+ライトシアン・ライトマゼンタ・ライトイエロー+ブラックの7色といったタイプで利用できる。

【0031】トナー等粒子9については、インク7の上に吹き付ける為、インク7の色をそのまま出力する色として活用するべく、透明色に近い色の粒子を使用したり、或いは、金色銀色といったメタリック系の色の粒子を使用することができる。また、前述したように、本発明では樹脂系の粒子を使用した場合に印刷結果が最も優れていた。

【0032】次に本発明の応用的な実施の形態について説明する。

【0033】一般に知られる階調技術を使用し、図2におけるインクヘッド5への印刷信号31として、駆動波

形等を変化させることにより、飛翔させるインク6の量を可変コントロールする。さらに、粒子ヘッド11でも、駆動波形等を変化させることにより、トナー等粒子9の飛翔量を可変コントロールする。このような制御を実施することにより、被記録体8上での着弾インク7の量及び着弾トナー等粒子10の量を変化させることができ、図3における定着後インク/トナー等粒子15の凹凸の程度、すなわち印刷画像の凹凸の程度を可変とすることができる。

【0034】次に、図1、図2及び図3を参照して、この実施の形態の動作について説明する。

【0035】インクヘッド5は、プリンタ等の上位機であるパーソナルコンピュータ等のホスト機1からの印刷信号をプリンタ制御/駆動手段2を介してインク飛翔制御手段3により制御されながら印刷信号31を受信する。印刷信号31を受信したインクヘッド5からインク6が記録用紙等の被記録体8に向かって飛翔・着弾し、印刷が行われる。

【0036】次に、インクヘッド5が印刷信号31を受信するのより遅いタイミングで、粒子ヘッド11に噴射信号41が送信され、被記録体8に着弾した着弾インク7が乾燥しないタイミングでトナー等粒子9が粒子ヘッド11から被記録体8に向かって飛翔する。つまり、インク6による印刷の後にトナー等粒子9による印刷が行われる。このようにして、飛翔したトナー等粒子9は、まだ乾燥しきらない着弾インク7上に付着する。この際、トナー等粒子9を飛翔させる対象は着弾インク7部分だけではなく、その周囲を含め全体的に飛翔させるような噴射信号41を送信するようにプリンタ制御/駆動手段2、トナー等粒子飛翔制御手段4側に対応できるように構成しておくのは、前述したとおりである。

【0037】次に、インク6及びトナー等粒子9が付着した被記録体8は、熱等を発生する定着手段22を通過することにより、着弾インク6及び着弾トナー等粒子10が被記録体8に定着される。本例では、図3に示したように、ヒータ等熱発生手段13がローラ内部に設置された定着ローラ12により定着される例を示す。この際、前述したように定着ローラ12とそれに接触対向するプレッシャローラ14とは互いの押圧力を一般の電子写真式プリンタに適用された定着手段よりも弱めた構成としている。また、同じく前述したように、被記録体印刷面16とは逆側から定着ローラ12を被記録体8に接触させる構成とする。

【0038】以上のようにして定着された定着後インク/トナー等粒子15は、表面に凹凸がある立体的な印刷画像となり、エンボス印刷が本発明プリンタにより実施可能となる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の第1の効果は、従来のインクジェットプリンタでは、その印刷方

式上、記録用紙等の被記録体に対しインクをしみ込ませる為、被記録媒体上に平面的な印刷しかできなかったが、周知されているインクジェット方式及び電子写真方式によるトナーの定着、さらにトナーを飛翔させる方式といった従来技術を流用し、本発明のようにこれらのインク飛翔及びトナー飛翔方式を併用することで、インク及びトナー等粒子併用による、被記録体上に凹凸のある立体的な画像を印刷することができる。つまりエンボス印刷が可能となることである。また、前述した従来技術を流用することで、製品化の局面で安価に市場へ提供できることも付記しておく。

【0040】第2の効果は、インク及びトナー等粒子の飛翔量をそれぞれコントロールすることにより、凹凸の程度を変えた画像を印刷することができることである。

【0041】第3の効果は、水性/油性、染料系/顔料系等インクの種類を問わず、前述したようなトナー等粒子を飛翔させるまでに乾燥しきらないインクを使用することにより、凹凸のある立体的画像が得られるプリンタを提供できることである。

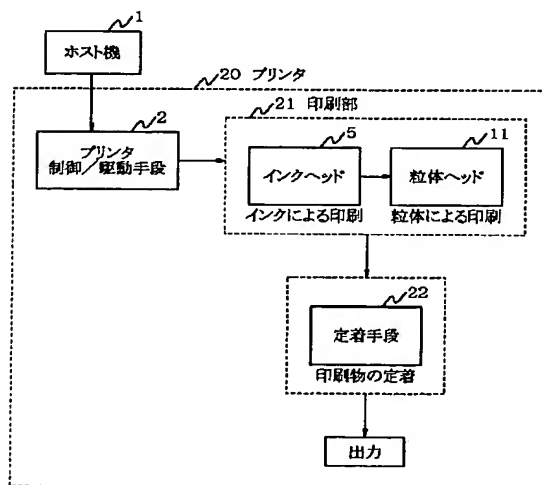
【0042】第4の効果は、上記第1の效果で説明したように、安価な装置で、凹凸のある立体的画像を得ることができる為、障害者向け点字の作成にも応用ができ、今後の福祉社会に貢献できる装置であるということである。この他、既に説明した第2の效果により、油絵のような、被記録体上に凹凸があり、その凹凸の程度に変化のある絵画をも印刷ができることである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

\*

【図1】



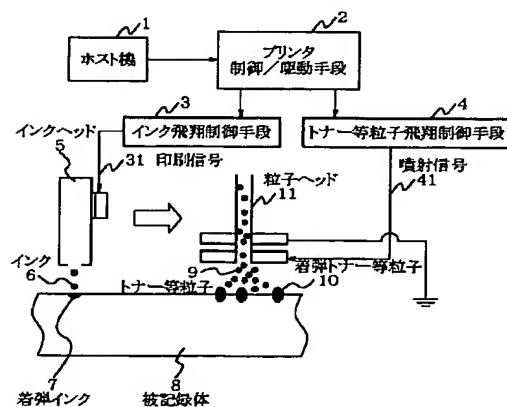
\*【図2】この実施の形態のインクヘッド及び粒子ヘッドの構成を示す構成図である。

【図3】この実施の形態の定着手段の方式としてヒータ或いは熱を発生するランプ等の熱発生手段が内部に設置された定着ローラにより定着する定着手段の構成を示す構成図である。

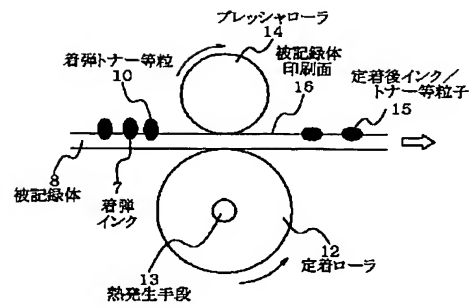
【符号の説明】

- |    |               |
|----|---------------|
| 1  | ホスト機          |
| 2  | プリンタ制御/駆動手段   |
| 3  | インク飛翔制御手段     |
| 4  | トナー等粒子飛翔制御手段  |
| 5  | インクヘッド        |
| 6  | インク           |
| 7  | 着弾インク         |
| 8  | 被記録体          |
| 9  | トナー等粒子        |
| 10 | 着弾トナー等粒子      |
| 11 | 粒子ヘッド         |
| 12 | 定着ローラ         |
| 13 | 熱発生手段         |
| 14 | プレッシャローラ      |
| 15 | 定着後インク/トナー等粒子 |
| 16 | 被記録体印刷面       |
| 20 | プリンタ          |
| 21 | 印刷部           |
| 22 | 定着手段          |
| 31 | 印刷信号          |
| 41 | 噴射信号          |

【図2】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY